

REPULIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET  
DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE DE ANNABA BADJI MOKHTAR

*MEMOIRE*

*Présenté par*

*Habiba BELLEILI*

*Pour obtenir le*

*DIPLOME DE MAGISTER EN INFORMATIQUE*

*UN NOYAU  
DE  
SYSTEME REPARTI  
BASE SUR  
LE PROTOCOLE MMS  
( Manufacturing Message Specification)*

*Soutenu publiquement le . . / 12 / 1995.*

*Devant le jury*

<i>Président</i>	<i>M. SELLAMI</i>	<i>MC Université d'Annaba</i>
<i>Directeur de recherche</i>	<i>Z. MAMMERI</i>	<i>MC ENSAM Châlons-sur-Marne (France)</i>
<i>Examineurs</i>	<i>A. BOUKERRAM</i>	<i>CC Université de Sétif</i>
	<i>M. NEKKACHE</i>	<i>CC Université de Sétif</i>

---

# *Table des matières*

---

<i>Chapitre I Introduction</i>	<i>1</i>
<b>I.1 Utilité et besoin de la communication dans les systèmes distribués</b>	<b>3</b>
<b>I.2 Définition et identification de MMS</b>	<b>3</b>
<b>I.3 Conception des systèmes</b>	<b>5</b>
<b>I.4 Objectifs</b>	<b>7</b>
<b>I.5 Plan de mémoire</b>	<b>8</b>
<i>Chapitre II présentation de MMS</i>	<i>9</i>
<b>Introduction</b>	<b>11</b>
<b>II.1 Présentation de l'architecture MAP (Manufacturing Automation protocol)</b>	<b>11</b>
<b>II.1.1 Les sept couches de MAP</b>	<b>11</b>
1) Couche Physique	11
2) Couche liaison de données	12
3) Couche réseau	12
4) Couche transport	12
5) Couche session	13
6) Couche présentation	13
7) Couche application	13
<b>II.2 Le protocole d'application MMS</b>	<b>14</b>
<b>II.2.1 Historique de MMS</b>	<b>14</b>
<b>II.2.2 Définition de MMS</b>	<b>15</b>
<b>II.2.3 Intérêt de MMS</b>	<b>15</b>
<b>II.2.4 Notations et leurs définitions</b>	<b>16</b>

1) Modèle de dialogue entre deux utilisateurs MMS	16
2) Le VMD (Virtual Manufacturing Device)	17
3) Les objets de MMS	17
4) Les services MMS	18

## *Chapitre III Concepts de base des systèmes Répartis, Systèmes temps réel et la programmation concurrente* **19**

<b>Introduction</b>	<b>21</b>
<b>III.1 Les systèmes répartis</b>	<b>21</b>
<b>III.1.1 Motivation</b>	<b>22</b>
<b>III.1.2 Les systèmes d'exploitation distribués</b>	<b>22</b>
1) Ordonnancement des événements	22
2) Exclusion mutuelle	23
3) Allocation des ressources	24
4) Accès à l'information répartie	28
<b>III.2 Les systèmes temps réel</b>	<b>30</b>
<b>III.2.1 Définition des systèmes temps réel</b>	<b>30</b>
<b>III.2.2 Propriétés des systèmes temps réel</b>	<b>31</b>
1) Cas centralisé	31
2) Cas distribué	33
<b>III.3 Programmation Concurrente</b>	<b>35</b>
<b>III.3.1 Principes de la programmation concurrente</b>	<b>35</b>
1) Notion de processus	35
2) Construction des programmes concurrents	37
3) Exécution concurrente	37
4) Synchronisation et communication	38
<b>III.3.2 Les langages Concurrents</b>	<b>42</b>
1) Définitions	42
2) Eléments de comparaison entre les rendez-vous et les moniteurs	45
3) Conclusion	47

<b>III.4 Conclusion</b>	<b>47</b>
-------------------------	-----------

## ***Chapitre IV Spécification du noyau MMS*** **50**

<b>IV.1 Services retenus pour la réalisation du noyau MMS</b>	<b>51</b>
<b>IV.1.1 Introduction</b>	<b>51</b>
<b>IV.1.2 Gestion de l'environnement</b>	<b>55</b>
<b>IV.1.3 Accès aux variables</b>	<b>55</b>
<b>IV.1.4 Partage de ressources</b>	<b>57</b>
<b>IV.1.5 Gestion des transactions</b>	<b>62</b>
<b>IV.2 Choix d'un outil de mise au point (le langage parallèle Ada)</b>	<b>63</b>
<b>IV.2.1 Historique</b>	<b>64</b>
<b>IV.2.2 Exécution concurrente en ADA</b>	<b>64</b>
1) Notion de tâche	64
2) La sémantique de passage de message	67
3) Gestion des exceptions et les rendez-vous	68
4) Le non-déterminisme de l'instruction Select d'Ada	68
5) Ada et les priorités	70
<b>IV.3 Spécification du noyau MMS</b>	<b>71</b>
<b>IV.3.1 Introduction à une méthode de conception de systèmes</b>	<b>71</b>
<b>IV.3.2 Spécification du noyau MMS</b>	<b>80</b>
1) Architecture générale	80
2) Module de gestion des transactions	82
3) Module de gestion de l'environnement	86
4) Module pour l'accès aux variables	86
5) Module de gestion des événements	87
6) Module de gestion des sémaphores	98
7) Module de gestion du temps	107

## ***Chapitre V Exemples et jeux d'essai*** **109**

*ANNEXES*

<i>Annexe A La normalisation et le modèle OSI</i>	<i>A-1</i>
<b>A.1 Nécessité de la normalisation</b>	<b>A-3</b>
<b>A.1.1 Introduction</b>	<b>A-3</b>
<b>A.1.2 La normalisation en informatique</b>	<b>A-4</b>
<b>A.1.3 Situation actuelle de la normalisation des RLI</b>	<b>A-4</b>
<b>A.2 Le modèle OSI</b>	<b>A-5</b>
<b>A.2.1 Concepts de base du modèle OSI</b>	<b>A-5</b>
<b>A.2.2 Echange de données</b>	<b>A-6</b>
<b>A.2.3 Adressage</b>	<b>A-6</b>
<b>A.2.4 Primitives d'accès aux services</b>	<b>A-7</b>
<b>A.2.5 Les sept couches du modèle OSI</b>	<b>A-7</b>
<b>A.3 Structure de la couche application</b>	<b>A-9</b>
<b>A.3.1 Introduction</b>	<b>A-9</b>
<b>A.3.2 Eléments de base de la couche application</b>	<b>A-10</b>
1) Processus Application	A-10
2) Entité d'application	A-10
3) Association d'application	A-10
4) Elément contexte application	A-10
 <i>Annexe B Les objets et services MMS</i>	 <i>B-1</i>
<b>B.1 Quelques définitions</b>	<b>B-3</b>
<b>B.1.1 Concept d'objet dans MMS</b>	<b>B-3</b>
<b>B.1.2 Spécification des objets MMS</b>	<b>B-3</b>
<b>B.1.3 Création, destruction des objets MMS</b>	<b>B-4</b>
<b>B.1.4 Structure du nom de l'objet</b>	<b>B-5</b>

<b>B.2 Objets et services MMS</b>	<b>B-5</b>
<b>B.2.1 Les services de gestion de l'environnement</b>	<b>B-5</b>
<b>B.2.2 L'objet VMD</b>	<b>B-5</b>
<b>B.2.3 L'objet transaction</b>	<b>B-7</b>
<b>B.2.4 L'objet domaine</b>	<b>B-9</b>
<b>B.2.5 L'objet <i>Program Invocation</i></b>	<b>B-11</b>
<b>B.2.6 Accès aux variables</b>	<b>B-13</b>
<b>B.2.7 Gestion des sémaphores</b>	<b>B-16</b>
<b>B.2.8 Gestion des événements</b>	<b>B-19</b>